

Prise de position du groupe d'experts «Infections» de Swiss Orthopaedics

Antibioprophylaxie / traitement préemptif en cas de fractures ouvertes en orthopédie

L'antibioprophylaxie des fractures ouvertes – choix des substances et surtout durée du traitement – n'est pas pratiquée de manière uniforme. Ce document de consensus a pour but d'émettre des recommandations pour la pratique clinique et de lutter contre une utilisation inutile d'antibiotiques.

Prof. Dr méd. Ilker Uçkay^a, Dr méd. Carol Strahm^b, Prof. em. Dr méd. Markus Vogt^c, PD Dr méd. Martin Clauss^{d,e}, Prof. Dr méd. Olivier Borens^f, Prof. Dr méd. Parham Sendi^g; pour le groupe d'experts «Infections» de Swiss Orthopaedics*

^a Infektiologie und Spitalhygiene, Universitätsklinik Balgrist, Universität Zürich, Zürich; ^b Klinik für Infektiologie und Spitalhygiene, Kantonsspital St. Gallen, St. Gallen;

^c Consulting Clinical Infectious Diseases, Zug; ^d Zentrum für muskuloskelettale Infektionen, Universitätsspital Basel, Basel; ^e Klinik für Orthopädie und Traumatologie, Universitätsspital Basel, Basel; ^f Bone and Motion, Hirslanden Clinique Bois-Cerf, Lausanne; ^g Institut für Infektionskrankheiten, Universität Bern, Bern

*Membres du groupe d'experts: Prof. Dr méd. Andrej Nowakowski, Dr méd. Yvonne Achermann, Prof. Dr méd. Olivier Borens, Dr méd. Ivan Broger, PD Dr méd. Martin Clauss, Dr méd. Gerhard Eich, Prof. Dr méd. Peter Ochsner, Prof. Dr méd. Parham Sendi, Dr méd. Carol Strahm, Dr méd. Domizio Suvà, Prof. Dr méd. Ilker Uçkay, Dr méd. Peter Wahl, Prof. Dr méd. Patrick Zingg

Introduction et terminologie

Lors d'interventions électives, une antibioprophylaxie systémique périopératoire est administrée afin de réduire le risque d'infection de la plaie en postopératoire. Des recommandations pour l'arthroplastie prothétique élective ont été publiées récemment dans le Forum Médical Suisse [1]. En cas de chirurgie élective, la plaie ouverte est refermée au cours de la même intervention; le site opératoire profond n'est a priori pas contaminé. En cas de fractures ouvertes, il existe plusieurs différences fondamentales s'agissant des considérations relatives à l'antibioprophylaxie. Les tissus ne sont pas ouverts de manière élective, mais sont lésés par les forces de cisaillement du traumatisme. La plaie est souillée et donc contaminée/infectée avant l'intervention chirurgicale. De plus, les tissus mous autour de la plaie de la fracture sont endommagés à des degrés divers par le traumatisme. Afin de réduire le risque d'une infection cliniquement manifeste, des antibiotiques systémiques (post-traumatiques) sont utilisés [2]. Étant donné qu'il s'agit d'une plaie ouverte déjà contaminée, le terme «traitement antibiotique préemptif» est aussi volontiers employé. Le traitement préemptif (ou «antibioprophylaxie post-traumatique» selon l'usage courant) vise à éradiquer les micro-organismes qui ont déjà

pénétré dans la plaie avant la survenue d'une infection cliniquement manifeste [2–9], c'est-à-dire à minimiser la survenue d'une infection profonde de la plaie (appelée ci-après «surgical site infection» [SSI] selon l'usage international) après la chirurgie primaire.

Des observations cliniques et des enquêtes menées en Suisse ont montré qu'il existe une grande hétérogénéité dans le choix des substances, et surtout dans la durée du traitement. De même, on constate à l'échelle de la Suisse une divergence entre les recommandations (institutionnelles) et la mise en œuvre dans la pratique clinique (*expériences personnelles*).

Les infections des fractures ouvertes sont complexes d'un point de vue physiopathologique. Elles combinent la contamination de la plaie, la sélection de germes sous antibiothérapie en cours et les SSI (ultérieures) [3–6]. Dans ce manuscrit, nous abordons les aspects théoriques et les preuves concernant les fractures ouvertes et les infections en orthopédie, en traumatologie orthopédique et en chirurgie de la main associée [2–9]. L'objectif de ce document de consensus est d'émettre des recommandations pour la pratique clinique et de lutter contre l'utilisation inutile d'antibiotiques (et la sélection de germes plus résistants).

Les articles de la rubrique «Recommandations» ne reflètent pas forcément l'opinion de la rédaction. Les contenus relèvent de la responsabilité rédactionnelle de la société de discipline médicale ou du groupe de travail signataire; pour le présent article, il s'agit du groupe d'experts «Infections» de la Société Suisse d'Orthopédie et de Traumatologie (Swiss Orthopaedics).

Classification des fractures ouvertes de Gustilo et Anderson

Bien que plusieurs auteurs et auteurs critiquent la classification classique de Gustilo et Anderson datant de 1976 [10–11], cette classification originale s'est imposée et a perduré à l'échelle mondiale [12–13]. Il existe trois types (tab. 1), le type III pouvant être subdivisé en IIIa (ouverture de 5–10 cm, fermeture primaire), IIIb (ouverture >10 cm, couverture des tissus mous) et IIIc (lésion artérielle) [10, 14]. L'étendue superficielle de la lésion ouverte des tissus mous est déterminante pour la classification [14], mais il y a une marge de subjectivité. Deux chirurgiennes/chirurgiens expérimentés

Tableau 1: Classification de Gustilo et Anderson des fractures ouvertes, risque d'infection et notre recommandation pour la prophylaxie (d'après [5, 10, 11, 14, 30, 31, 49, 61, 67, 78])

Type	Définition	Risque d'infection	Prophylaxie*	Durée	Remarque
I	≤1 cm ouvert	2–3%	Céfuroxime	Dose unique	
II	1–8 cm, seulement ouvert	2–8%	Céfuroxime	Dose unique	
III	5–10 cm, plus lésion des tissus mous	5–12%	Céfuroxime	≤3 jours	
IIIa	Fermeture primaire	4–10%	Céfuroxime	≤3 jours	
IIIb	Avec recouvrement cutané	7–15%	Céfuroxime	≤3 jours	
IIIc	Lésion artérielle	15–40%	Céfuroxime	≤3 jours	évtl. gentamicine 5 mg/kg/j

* Standard: céfuroxime 1,5 g 3x/jour par voie intraveineuse. En cas d'insuffisance rénale sévère, adaptation de la dose. En cas d'obésité sévère, augmentation possible de la dose initiale à 3 g par voie intraveineuse. En cas de prophylaxie de jusqu'à 3 jours, éventuellement aussi possible par voie orale (par co-amoxiclav) le 2^e et le 3^e jour.

peuvent interpréter la même plaie différemment dans jusqu'à un tiers des cas [15]. En particulier la distinction entre les types II et IIIa est difficile. En cas de fractures ouvertes des doigts, la classification de Gustilo n'a pratiquement aucune valeur [7, 9].

Considérations relatives au choix des antibiotiques et au problème de la sélection

Dans le cadre de la prophylaxie post-traumatique, la sélection de bactéries plus résistantes devrait être prise en compte dans les réflexions sur le choix des antibiotiques [5, 16]. Contrairement à la plupart des infections orthopédiques survenant sur une peau intacte, le spectre des germes est nettement plus large et plus résistant en cas de colonisation profonde d'origine traumatique [5, 17]. Ce n'est qu'une fois l'infection établie que le nombre de micro-organismes se réduit à quelques-uns qu'il convient de mettre en évidence. En orthopédie élective, les germes d'une SSI sont résistants à la prophylaxie utilisée auparavant dans 30–50% des cas [18]. En cas de fracture ouverte, ce pourcentage augmente à >50% [17, 19–22]. Une situation de résistance similaire est également observée dans les SSI chez les patientes et patients qui sont opérés plusieurs fois de suite à des intervalles rapprochés au même endroit [17]. Le risque de changement d'agents pathogènes sous antibiothérapie en cours peut atteindre jusqu'à 10% [17]. En 1979 déjà, Roberts et al. ont démontré chez des patientes et patients de chirurgie cardiaque que la prophylaxie de routine institutionnelle de 5 jours par kanamycine ou gentamicine avait entraîné en peu de temps une augmentation de la résistance aux aminoglycosides de 3 à 15% dans les isolats cliniques de *Pseudomonas aeruginosa* et de 8 à 88% dans ceux de *Serratia marcescens* [23].

Cette résistance a immédiatement régressé après le raccourcissement et la modification de la prophylaxie [23]. Il y a vingt ans, une autre étude menée en chirurgie cardiaque a montré que la prolongation de la prophylaxie par céfazoline provoquait une augmentation significative des résistances aux antibiotiques (également dans d'autres parties du corps) à partir d'une durée de deux jours seulement [24]. Une étude similaire menée auprès de 250 patientes et patients traumatisés n'a montré aucun avantage pour une administration de plus de 24 heures, mais a en revanche fait apparaître une augmentation de 15% de l'incidence des SSI dues à des agents pathogènes à Gram négatif [25]. Des collègues de Lausanne ont rapporté que, dans les fractures Gustilo III, la résistance des agents pathogènes à Gram négatif à l'amoxicilline/acide clavulanique (co-amoxiclav) avait augmenté de 40% entre la chirurgie primaire et la chirurgie de révision [22]. Dans les arthrites consécutives à des traumatismes articulaires ouverts (par analogie aux fractures ouvertes), les agents pathogènes à Gram négatif sont dominants [26, 27]. Un profil de germes en grande partie à Gram négatif [4, 21] et plus résistants aux antibiotiques est également observé en cas de traumatismes graves [17, 28], de catastrophes naturelles [4] et de blessures de guerre [29], ainsi qu'en cas de fractures ouvertes en milieu aquatique, où les germes à Gram négatif non fermentants tels que *Pseudomonas* ou *Aeromonas* spp. dominent [4, 21]. En parallèle, un traitement antibiotique empirique de tous ces micro-organismes (à Gram négatif) potentiels est très difficile, voire impossible.

La question se pose de savoir si les prophylaxies à large spectre / traitements préemptifs sont supérieures à la monoprophylaxie recommandée par céfuroxime ou co-amoxiclav dans des cas sélectionnés [19, 22, 23, 30–34]. Ces cas

seraient par exemple la plupart des fractures de type III [5, 33], les fractures en milieu aquatique, les contaminations massives par la terre ou la présence de boue visible en intra-opératoire [4, 21]. Différents groupes d'auteurs ont étudié cette question de manière rétrospective et prospective et n'ont le plus souvent pas trouvé d'avantage à une prophylaxie à large spectre [34]. Par exemple, Saveli et al. ont mené une étude randomisée contrôlée (ERC) prospective chez 130 patientes et patients, qui ont été randomisés pour recevoir soit de la céfazoline soit de la céfazoline plus vancomycine. Il n'y avait pas de différence significative au niveau du risque final de SSI, qui s'élevait à 15 versus 19% [35].

Il existe également de nombreuses études rétrospectives portant sur la largeur du spectre de la prophylaxie [36–40]. Une étude a par exemple comparé la céfazoline à la céfazoline plus aminoglycosides dans les fractures de type III et n'a pas trouvé de différence en termes de risque d'infection [37]. Bremmer et al. ont comparé la prophylaxie par céfazoline versus céfazoline plus aminoglycosides dans les fractures ouvertes. La large couverture supplémentaire des germes à Gram négatif n'a pas prévenu les SSI [20]. Patanwala et al. ont conduit une étude très similaire chez 134 patientes et patients souffrant de fractures de type III. Ils ont constaté un risque d'infection de 15% avec la céfazoline seule et de 16% avec la céfazoline plus aminoglycosides [38]. Bankhead-Kennedall et al. sont le quatrième groupe de chercheurs à avoir utilisé les mêmes régimes antibiotiques que Patanwala et al. et, eux non plus, n'ont pas trouvé d'avantage à la combinaison de céphalosporines et d'aminoglycosides [39]. Plus tard, des auteurs et auteurs genevois ont fait une expérience similaire avec les carbapénèmes, qui n'ont conféré de protection contre les infections ni dans la comparaison entre les

groupes avec la céfuroxime, ni dans l'analyse multivariée [5, 40]. Redfern et al. ont effectué une comparaison entre céfazoline plus gentamicine et pipéracilline-tazobactam dans les fractures de type III et ont observé un nombre similaire d'infections (32%) dans les deux groupes de l'étude [31]. McMurtrie et al. ont comparé la céfazoline (ou la clindamycine) à la pipéracilline-tazobactam (cette dernière association était quatre fois plus chère en prophylaxie) et n'ont pas constaté d'amélioration du devenir des patientes et patients [34].

En raison de l'absence d'amélioration du devenir des patientes et patients avec les antibiotiques à large spectre [19], la recommandation de base en faveur des céphalosporines de deuxième génération est toujours en vigueur à l'échelle mondiale [41–44]. En Suisse, le co-amoxiclav est également utilisé comme alternative [5, 19, 22], mais il n'offre guère d'avantages pertinents sur le plan microbiologique par rapport à la céfuroxime. Les avantages théoriques du co-amoxiclav par rapport aux céphalosporines de deuxième génération sont une action contre les anaérobies [45] et contre les entérocoques [46]. Ces deux espèces font cependant partie des agents pathogènes plutôt rares dans les fractures ouvertes.

D'un point de vue académique, il est nécessaire de réaliser des ERC avec randomisation entre les antibiotiques à spectre large et les antibiotiques à spectre standard pour les fractures Gustilo III sévèrement contaminées. Ces études sont toutefois difficiles à mener en raison du nombre relativement faible de cas et de la diversité de la prise en charge chirurgicale. Une tentative d'ERC visant à comparer différents régimes prophylactiques (céfazoline, ceftriaxone, clindamycine, ampicilline-sulbactam, pipéracilline-tazobactam; avec ou sans gentamicine) a échoué en raison d'un recrutement insuffisant [47]. Un autre essai avec une randomisation plus simple 1:1 (céfuroxime versus prophylaxie à large spectre par vancomycine plus gentamicine intégré dans une question d'étude plus large) est en cours depuis octobre 2022 à l'hôpital universitaire Balgrist.

La pertinence d'une posologie adaptée au poids pour la prophylaxie n'est pas claire. Par analogie avec la prophylaxie dans les interventions électives [48], la prophylaxie en cas de fractures ouvertes est cependant aujourd'hui également adaptée en fonction du poids ou de l'indice de masse corporelle [43, 49]. Toutefois, au moins deux études rétrospectives montrent qu'une dose plus élevée [48] ou un sous-dosage [50] ne fait aucune différence par rapport à la dose standard fixe. L'hétérogénéité des cas est trop importante pour que la dose modifie sensiblement le devenir des patientes et patients.

Résumé

Même si une sélection de bactéries résistantes se produit dans les SSI après des fractures ouvertes, il est très improbable qu'une antibioprophylaxie à large spectre puisse à elle seule réduire le taux d'infection. L'antibiotique recommandé pour la prophylaxie est une céphalosporine de deuxième génération – ou alternativement le co-amoxiclav en cas de souhait individuel de la chirurgienne / du chirurgien. Une prolongation de la prophylaxie ne réduit pas les infections, mais conduit plus souvent à la sélection de micro-organismes résistants [5, 17].

Prophylaxie antibiotique locale et clous intramédullaires à revêtement antibiotique

Comme pour le traitement d'une ostéomyélite établie des os longs, des antibiotiques locaux peuvent être utilisés à titre préventif en cas de fractures ouvertes [51, 52]. Dans la littérature, des antibiotiques locaux sont combinés à des antibiotiques systémiques. Pinto et al. ont mené un ERC portant sur les fractures ouvertes du tibia de types Gustilo I et II. Avec la procédure standard, 4 patientes et patients sur 14 ont développé une infection, contre 0 sur 14 lors de l'utilisation d'un clou intramédullaire recouvert de gentamicine [51]. Cependant, cette étude montre un taux d'infection déjà trop élevé pour les fractures Gustilo I et II avec les clous intramédullaires normaux et elle dispose d'un très petit nombre de cas. Selon une revue extensive de Kim et al., l'utilisation d'antibiotiques locaux en cas de fractures rachidiennes de type III peut réduire le risque de SSI de jusqu'à deux tiers [52]. Ces résultats ont également été confirmés dans une autre revue avec une méta-analyse pour les fractures Gustilo IIb et IIc [53]. Une troisième revue avec participation suisse a examiné 2738 épisodes de fractures ouvertes de la jambe et a calculé que le risque de SSI était 12% plus faible avec des antibiotiques locaux qu'avec des antibiotiques systémiques seuls [54]. Les auteurs déplorent toutefois la forte hétérogénéité des études et incitent à interpréter ce résultat avec prudence [54]. Une quatrième revue a trouvé 75% de SSI en moins dans les fractures Gustilo III traitées avec des clous revêtus de gentamicine [55], mais aucun bénéfice dans les fractures Gustilo I et II.

Il existe cependant aussi des résultats opposés. Par exemple, la seule ERC [56] – listée dans la méta-analyse mentionnée précédemment [54] – n'a pas montré d'avantage significatif des antibiotiques locaux. L'utilisation d'un aminoglycoside local en plus de la prophylaxie systémique n'a montré aucun avantage en termes de SSI ou de pseudarthroses dans une étude

américaine [57]. Greco et al. ont comparé 23 fractures ouvertes traitées avec des clous intramédullaires normaux à 23 autres traitées avec des clous intramédullaires enduits de gentamicine. Après 18 mois de suivi, quatre infections ont été observées dans chacun des deux groupes [58].

Résumé

L'analyse de la littérature ne permet pas de tirer de conclusion formelle. Des antibiotiques locaux peuvent être utilisés, mais ne doivent pas nécessairement l'être. Dans l'état actuel des connaissances, leur utilisation ne dispense pas d'une prophylaxie systémique. Une intervention secondaire «uniquement» pour éliminer ces supports d'antibiotiques locaux doit/devrait être évitée [54]. En fin de compte, des ERC supplémentaires sont également nécessaires pour répondre à cette question spécifique [5, 40, 49].

Durée de l'antibioprophylaxie / du traitement préemptif

Nous avons expliqué plus haut qu'une prolongation de l'antibioprophylaxie est associée à davantage de résistances et n'apporte aucun avantage. Cela ne répond cependant pas à la question de la durée recommandée. Le groupe d'experts aspire à émettre une recommandation utile sur la durée du traitement. Auparavant, nous avons fait l'historique et l'analyse de la littérature. Depuis l'étude de Gustilo et Anderson en 1976 [10–11], les recommandations en vigueur au niveau mondial concernant la durée de la prophylaxie n'ont pas été modifiées de manière substantielle, mais ont été consolidées. Elles datent d'une époque où l'opinion chirurgicale dominante (erronée du point de vue actuel) était qu'un risque infectieux élevé pouvait être corrigé par une durée de prophylaxie plus longue. Cette opinion a malheureusement perduré au fil des décennies et a été intégrée dans différentes lignes directrices professionnelles spécifiques ou régionales [21, 28]. À notre connaissance, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ne s'est jamais prononcée de manière contraignante sur la durée d'une telle prophylaxie, contrairement aux lignes directrices chirurgicales locales [59, 60] ou aux études individuelles [5, 10, 11, 14, 30, 31, 49, 61], qui recommandent une durée maximale de trois jours de prophylaxie pour les fractures de type III.

En principe, la durée de la prophylaxie (même pour les fractures ouvertes) n'est pas déterminante pour la prévention des SSI [5, 40]. Par exemple, selon une méta-analyse portant sur 353 fractures ouvertes des doigts, une prophylaxie à dose unique pourrait ne même pas être nécessaire [9]. Une ERC dans le domaine

Tableau 2: Études scientifiques prospectives sur la prophylaxie en cas de fractures ouvertes

Pays	Année	Plan d'étude	Nombre de participants	Prophylaxie	Infections	Remarque
USA [65]	1988	ERC	248	Céphalosporine 1 vs. 5 jours	12 vs. 13%	Toutes les fractures ouvertes
FIN [8]	1998	ERC	240	Clindamycine vs. cloxacilline	9 vs. 20%	Chirurgie de la main
USA [66]	1998	ERC	87	Céphalosporine 4 jours vs. placebo	0 vs. 2%	Non significatif; doigt
USA [63]	1990	ERC	91	Placebo vs. 3 jours AB	9 vs. 9%	Chirurgie de la main
USA [56]	2000	ERC	67	AB i.v. vs. AB locaux	8 vs. 5%	Non significatif
GB [62]	2003	ERC	193	Floxacilline vs. placebo	3 vs. 4%	Chirurgie de la main
IRN [30]	2010	ERC	301	Céfazoline-gentamicine vs. céfazoline-ciprofloxacine	5 vs. 7%	Fractures de type IIIa uniquement
USA [35]	2013	ERC	130	Céfazoline vs. céfazoline-vancomycine	15–19%	Pas de différence
KEN [32]	2016	ERC	77	Céfuroxime 1 vs. 5 jours	23 vs. 19%	Fractures de type II uniquement
IND [51]	2019	ERC	28	Gentamicine locale vs. pas de gentamicine	14%	Gentamicine locale meilleure

AB: antibiotique; ERC: étude randomisée contrôlée prospective; i.v.: intraveineux.

de la chirurgie de la main, qui a randomisé 193 fractures ouvertes entre la flucloxacilline et un placebo, n'a pas trouvé de différence dans l'incidence des infections [62]. Une autre ERC a comparé un placebo à un traitement de trois jours par différents antibiotiques et n'a, elle non plus, pas trouvé de différence [63]. Néanmoins, des administrations prolongées au-delà des «trois jours» souvent recommandés sont courantes à l'échelle mondiale, en particulier chez les collègues peu expérimentés et dans les fractures ouvertes de grades plus élevés [13, 21, 36, 41–43]. D'autres institutions recommandent cinq jours ou plus [22, 42]. Aujourd'hui, la prophylaxie «prolongée» (ou «traitement préemptif» comme mentionné au début) ne devrait être possible que pour les fractures de type III (pendant 2–3 jours au maximum [5, 30, 49, 61, 64] et seulement tant que la plaie n'est pas fermée). En particulier la fermeture rapide de la plaie, par exemple avec une plastie par lambeau après des fractures ouvertes (en anglais: «fix & flap»), aide à empêcher la migration des germes de la peau, à réduire la sélection de germes résistants et à raccourcir la prophylaxie. Toutefois, d'un point de vue purement scientifique, seule la prophylaxie à dose unique est probablement basée sur l'évidence [2, 5, 12, 40, 61, 65]. La prophylaxie prolongée est – comme nous l'avons déjà mentionné au début – une pratique d'usage [30]. Dans les études rétrospectives, une longue prophylaxie n'a jamais montré d'avantages. Au contraire, plus la prophylaxie était longue, plus l'association avec une infection ultime était importante [14].

Il existe également des ERC prospectives qui ont explicitement évalué la durée de l'antibioprophylaxie dans les fractures ouvertes; le tableau 2 les résume. Par exemple, Ondari et al. ont randomisé des patientes et patients atteints de fractures de type II pour recevoir soit un jour soit cinq jours de céfuroxime, même si la majorité des agents pathogènes étaient en réalité résistants à la céfuroxime. Le risque d'infection est resté le même, autour de 20% [32]. Dellinger et al. ont randomisé des patientes et patients présentant des fractures ouvertes de différents degrés de sévérité pour recevoir soit un soit cinq jours de prophylaxie par céfonicide (ou céfamandole), et ils ont montré une incidence identique de SSI de 12–13% [65].

Nous considérons qu'il est avéré que dans les fractures ouvertes (ou en chirurgie orthopédique en général [1]), la durée de la prophylaxie n'est pas déterminante pour prévenir une infection et que d'autres variables cliniques jouent un rôle beaucoup plus important. Si les cliniciennes et cliniciens optent pour une prophylaxie de trois jours en cas de fracture Gustilo III, les doses subséquentes ne doivent pas toujours être administrées par voie intraveineuse. Les antibiotiques prophylactiques peuvent aussi tout à fait être poursuivis par voie orale [30, 66], notamment lorsque la manipulation des accès intraveineux devient difficile. Une autre pratique à éviter est la répétition de la prophylaxie de trois jours, même en cas de révision élective sans indice d'infection. Une fracture ouverte de type III lors de la chirurgie primaire ne justifie pas une prophylaxie prolongée lors d'une révision ultérieure. Les opéra-

tions de révision en cas de plaies fermées doivent être abordées comme des interventions chirurgicales électives.

Résumé

Une prophylaxie à dose unique est basée sur l'évidence pour les fractures ouvertes. Pour les fractures Gustilo III, si les plaies ne peuvent pas être fermées d'emblée lors de la chirurgie primaire, une prophylaxie prolongée ou un traitement préemptif ne devrait pas dépasser trois jours.

Moment de la prophylaxie en cas de fractures Gustilo III

La prophylaxie peut (si possible) être déjà commencée sur le lieu de l'accident [49, 67], même si le timing optimal ne peut pas être déterminé sur la base des (méta)analyses disponibles [68, 69]. Dans cette constellation, il n'y a aucun bénéfice à attendre l'opération pour débiter la prophylaxie dans le but de pouvoir prélever des échantillons microbiologiques pendant l'opération primaire [69] sans l'influence des antibiotiques. Ces échantillons ne montrent le plus souvent pas toutes les contaminations qui ont eu lieu, mais seulement une partie arbitraire. Toutes les études qui ont collecté des échantillons à l'aveugle lors de la chirurgie primaire ont constaté que les germes impliqués dans les SSI ultérieures étaient la plupart du temps différents [70]. En revanche, lors des révisions [5], plusieurs échantillons tissulaires profonds peuvent être prélevés si la zone semble toujours macroscopiquement contaminée.

Stratégies chirurgicales spéciales pour la prévention des infections en cas de fractures ouvertes

La littérature chirurgicale regorge d'expériences qui diffèrent dans le détail et qui sont influencées par l'expérience individuelle des auteurs. Sans entrer trop dans les détails, nous expliquons brièvement ci-dessous différents aspects fondamentaux:

Premièrement, une prise en charge chirurgicale correcte est beaucoup plus efficace que toute utilisation d'antibiotiques pour prévenir les infections [9], en particulier lorsque le spectre de germes potentiels est très large, comme c'est typiquement le cas dans les fractures ouvertes. Idéalement, le premier débridement doit avoir lieu dans les 2–6 premières heures [6, 22, 41, 44, 71, 72], bien que toutes les études n'aient pas trouvé d'horizon temporel déterminant [69, 73]. Le clou intramédullaire est la méthode d'ostéosynthèse de choix pour la chirurgie primaire [51, 58, 71], même si certains chirurgiens et chirurgiennes (en Suisse) utilisent initialement un fixateur externe pour les fractures Gustilo IIIB et IIIC [74]. Malgré la contamination de la plaie, une fermeture primaire de la plaie peut être effectuée (si l'anatomie le permet) lors de la chirurgie primaire de la fracture [70]. Les études ne montrent pas de différence entre un traitement primaire définitif ou une procédure échelonnée. Du point de vue infectiologique, toute plaie laissée ouverte ainsi que les broches d'un fixateur externe représentent un risque d'infection (malgré la prophylaxie) et de sélection de nouveaux germes (nosocomiaux), mais cette fois-ci en provenance de l'environnement hospitalier [5]. Pour les plaies ouvertes, les plasties par lambeau réalisées au cours de la première semaine sont probablement suivies de moins de SSI que celles réalisées ultérieurement [75].

Deuxièmement, le lavage est important. La pertinence du lavage à haute pression n'a pas été scientifiquement prouvée [41, 76]. Une étude multicentrique, triplement randomisée, portant sur 2551 fractures ouvertes n'a pas montré de réduction des infections en fonction de la pression du jet d'eau, ni de moins bon devenir des patientes et patients avec une solution saline pure par rapport à un savon médical [76] ou à des solutions contenant des antibiotiques [77].

Conclusions générales du groupe d'experts «Infections»

Contrairement aux opérations au niveau de l'os avec une peau intacte, le risque d'infection est très élevé dans les fractures ouvertes de type Gustilo III, mais seulement modérément augmenté dans les fractures de types Gustilo I et II.

Take-Home-Messages (tab. 1)

- Pour les fractures ouvertes de type Gustilo I et II, seule la prophylaxie à dose unique avec une céphalosporine de deuxième génération est basée sur l'évidence. Alternativement, le co-amoxiclav peut être utilisé.
- Pour les fractures Gustilo III, la durée peut être prolongée à trois jours au maximum. Si la plaie est refermée chirurgicalement, la prophylaxie est arrêtée, même avant l'expiration des trois jours.
- Vancomycine en cas d'allergie aux bêta-lactamines; éventuellement gentamicine supplémentaire en cas de fractures de type III en milieu aquatique.
- Dans la mesure du possible, fermeture chirurgicale initiale (avec fixation interne). Lavage à basse pression avec du sérum physiologique seul, sans détergent ni substances antimicrobiennes.
- Prophylaxie à dose unique lors de révisions ultérieures, indépendamment du type Gustilo initial.
- Antibiotiques locaux en complément de la prophylaxie, mais ne peuvent (actuellement) pas être utilisés seuls.
- Un prélèvement microbiologique intra-opératoire lors de la chirurgie primaire n'est pas pertinent.

Cela s'explique d'une part par les lésions traumatiques différentes des os, des vaisseaux et des tissus mous, et d'autre part par la plaie profonde supplémentaire.

La durée de la prophylaxie est malheureusement bien souvent beaucoup trop longue [78]. Seule une prophylaxie à dose unique est basée sur l'évidence. En cas de fractures Gustilo III, si la plaie ne peut pas être refermée lors de la chirurgie primaire, il est possible de recourir à une prophylaxie / un traitement préemptif prolongé(e) par des céphalosporines de deuxième génération (ou co-amoxiclav) pendant un à trois jours au maximum (et ce uniquement pour la première opération). Une prolongation n'apporte aucun bénéfice préventif et renforce la sélection de nouveaux germes (éventuellement plus résistants).

Nous recommandons comme prophylaxie de choix les antibiotiques classiques, comme pour la chirurgie électorale. Les plaies très contaminées visuellement suite à des traumatismes en milieu terrestre ou aquatique nécessitent impérativement un débridement et un lavage appropriés. Un traitement par gentamicine (ou un autre aminoglycoside) des agents pathogènes à Gram négatif potentiels supplémentaires peut être envisagé de manière empirique,

en concertation avec le service d'infectiologie. Des antibiotiques locaux contenant de la gentamicine peuvent éventuellement être utilisés en complément. Des études prospectives randomisées sont encore nécessaires pour combler les lacunes de connaissances qui subsistent.

Correspondance

Prof. Dr méd. Ilker Uçkay
Infektiologie und Spitalhygiene
Universitätsklinik Balgrist
Forchstrasse 340
CH-8008 Zürich
ilker.uckay[at]balgrist.ch

Remerciements

Nous remercions Swissnoso et la Société Suisse d'Infectiologie pour leur soutien concernant le contenu de ce document. Nous remercions également le Prof. Dr. méd. Peter Ochsner pour ses précieuses suggestions et corrections.

Disclosure statement

Cet article a reçu le soutien officiel (endorsement) de la Société Suisse d'Orthopédie et de Traumatologie, de la Société Suisse d'Infectiologie et de Swissnoso, le Centre national de prévention des infections. IU a indiqué une subvention de Medacta AG Switzerland (pour un tout autre projet) et est membre du comité consultatif de l'Institut für Implementation Science in Health Care, Université de Zurich. MV a déclaré des actions/options de Novartis, Roche et Givaudan. MC a déclaré des honoraires de Mathys Medical pour des prestations de consultant médical, des conférences et des activités d'enseignement. PS a indiqué une subvention de la Velux Foundation («prosthetic joint infection in the elderly»), ainsi que des honoraires pour des conférences/participations à des manifestations (AnaesthDay – Swiss Medical Network) et des comités consultatifs (T3 Pharma). CS et OB n'ont pas déclaré de conflits d'intérêts [potentiels].



Références

La liste complète des références est disponible en ligne sur <https://doi.org/10.4414/fms.2023.09299>.